

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody identyfikacji w mechatronice, PG_00064796						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Michał Mazur				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		4.0		16.0	50
Cel przedmiotu	Omówienie etapów i wybranych metod identyfikacji, ocena zgodności, aktualizacja modeli MES.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U02] formułuje i testuje hipotezy związane z problemami stacjonarnych i niestacjonarnych systemów/procesów mechatronicznych i prostymi problemami badawczymi		Potrafi zweryfikować stacjonarność identyfikowanego systemu.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W04] wykazuje się wiedzą obejmującą wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej, w szczególności z zakresu metod, technik, narzędzi i algorytmów właściwych dla Mechatroniki		Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie metod identyfikacji i przetwarzania sygnałów.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_W02] wykazuje się uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzą obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Mechatroniki pozwalające na modelowanie i analizę stacjonarnych i niestacjonarnych układów, urządzeń i procesów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym		Ma rozszerzoną i pogłębianą wiedzę w zakresie niektórych działów mechatroniki, obejmującą elementy matematyki dyskretniej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne i numeryczne, niezbędne do identyfikacji.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U13] ocenia przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w realizacji zadań charakterystycznych dla kierunku studiów		Ocena przydatność i możliwość wykorzystania metod identyfikacji.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	WYKŁAD. Podstawowe definicje i określenia analizy modalnej. Przetwarzanie sygnałów. Testy modalne. Metody pośrednie identyfikacji w dziedzinie czasu. Metody bezpośrednie identyfikacji w dziedzinie czasu. Metody identyfikacji w dziedzinie częstotliwości układów o jednym stopniu swobody. Metody pośrednie identyfikacji w dziedzinie częstotliwości. Metody bezpośrednie identyfikacji w dziedzinie częstotliwości. Techniki mieszane w identyfikacji układów mechatronicznych. Modyfikacja i aktualizacja modeli strukturalnych. Eksploatacyjna analiza modalna. Wybrane zagadnienia z inteligencji maszynowej. Weryfikacja modeli MES. Modele hybrydowe. PROJEKT W trakcie zajęć studenci realizują projekt mechatroniczny w utworzonych zespołach interdyscyplinarnych, z jednoczesnym podziałem kompetencji na poszczególnych członków zespołów. Podstawowym celem projektu jest identyfikacja parametrów modalnych (biegunów i skalowanych postaci drgań) rzeczywistego przedmiotu. Dodatkowym celem jest utworzenie modelu MES. Następnie przeprowadzana jest ocena zgodności modelu MES i modelu uzyskanego na drodze eksperymentu. Dodatkowymi zadaniami jest synteza odpowiedzi w dziedzinie czasu i częstotliwości.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Teoria sterowania (I stopień). Wiedza z przedmiotu Teoria i technika systemów (II stopień). Wiedza i umiejętności z przedmiotu Informatyka (I stopień). Wiedza i umiejętności z przedmiotu Modelowanie układów mechatronicznych (I stopień) Wiedza i umiejętności z przedmiotu Projektowanie mechatroniczne (I i II stopień).		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium	50.0%	60.0%
	Projekt	50.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Uhl T.: Komputerowo wspomagana identyfikacja modeli konstrukcji mechanicznych. Warszawa: WNT 1997. 2. Maia N. M. M., Silva J. M. M.: Theoretical and Experimental Modal Analysis. Taunton, Somerset (England): Research Studies Press 1997. 3. Heylen W., Lammens S., Sas P.: Modal Analysis Theory and Testing. Leuven: KU Leuven 2007.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Wybrane zagadnienia analizy modalnej konstrukcji mechanicznych. (Red. T. Uhl). Kraków: Kated. Robotyki i Mechatroniki AGH 2005, 2006, 2008. 2. Lisowski W.: Wybrane problemy automatyzacji eksperymentalnej analizy modalnej. Kraków: AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne 2006. Rozprawy Monografie 158.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Metodę ERA 2. Metodę pLSCFd 3. Residua 4. Metoda LSFD 5. Okna czasowe. 6. Estymator H1 i H2 7. Wyciek widma 8. OMA 9. FBS 10. CMS 11. MAC 12. CMIF 13. Założenia Analizy Modalnej 14. Sztywność dynamiczna, masa efektywna 15. Skalowanie kształtów drgań własnych 16. Aliasing podczas próbkowania sygnałów 17. Jak możemy sprawdzić czy pomiary odbyły się prawidłowo? 18. Jak możemy sprawdzić czy identyfikacja odbyła się prawidłowo? 19. Omówić etapy identyfikacji 20. Dekompozycja SVD 21. Wyznaczenie biegunów z wielomianowego równania charakterystycznego 22. Bieguny wielokrotne. Jak wykryć? 23. Pomiar wymuszeń dynamicznych 24. TPA 25. Synteza widmowej funkcji przejścia
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.